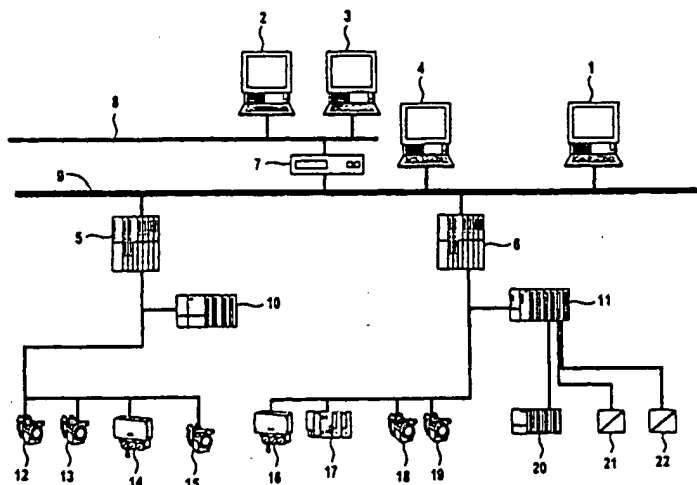


<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>B21B 37/00, G05B 19/418</b></p>	<b>A1</b>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/59651</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>12. Oktober 2000 (12.10.00)</b></p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE00/00837</b></p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: <b>17. März 2000 (17.03.00)</b></p> <p>(30) Prioritätsdaten:              <b>199 14 987.9</b>      <b>1. April 1999 (01.04.99)</b>      <b>DE</b></p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</b></p> <p>(72) Erfinder; und          (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>SOPP, Peter [DE/DE]; Ottensooser Strasse 53, D-90482 Nürnberg (DE). STEIDL, Siegbert [DE/DE]; Schützengraben 16d, D-91074 Herzogenaurach (DE).</b></p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</b></p>		
<p>(81) Bestimmungsstaaten: <b>US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b></p> <p><b>Veröffentlicht</b>  <i>Mit internationalem Recherchenbericht.          Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>		

(54) Title: **GUIDE SYSTEM FOR A ROLLING MILL, ESPECIALLY FOR A MILL TRAIN**

(54) Bezeichnung: **LEITSYSTEM FÜR EIN WALZWERK, INSBESONDERE FÜR EINE WALZSTRASSE**



**(57) Abstract**

The invention relates to a guide system for a rolling mill, especially for a mill train. According to the invention, said rolling mill, especially said mill train, is provided with a roll stand that is driven by a drive system. The guide system comprises an automation device for controlling and/or adjusting the roll stand. The guide system is further provided with a commissioning computer for putting the drive system and the automation device into operation.

1/pats

09/937913  
JC Rec'd PCT/PTO 01 OCT 2001

1

## Beschreibung

Leitsystem für ein Walzwerk, insbesondere für eine Walzstraße

- 5 Die Erfindung betrifft ein Leitsystem für ein Walzwerk, insbesondere eine Walzstraße, wobei das Walzwerk, insbesondere die Walzstraße, zumindest ein mittels eines Antriebssystems angetriebenes Walzgerüst aufweist, und wobei das Leitsystem ein Automatisierungsgerät zum Steuern und/oder Regeln des
- 10 Walzgerüsts aufweist, sowie ein Verfahren zum Betrieb eines ein derartiges Leitsystem aufweisenden Walzwerks, insbesondere einer Walzstraße.

- Es ist üblich, zur Inbetriebsetzung einzelner Komponenten eines Walzwerks bzw. einer Walzstraße diese datentechnisch mit einem Inbetriebsetzungsrechner zu verbinden und durch Überspielen von Programmcode oder Betriebsparametern in Betrieb zu setzen. Nach Abschluß dieses Verfahrens wird dieser Vorgang mit der nächsten Anlagenkomponente wiederholt. Anlagen-
- 20 Komponenten in diesem Sinne können z.B. Antriebssysteme oder Automatisierungsgeräte sein. Auch bei Austausch einzelner, z.B. defekter, Komponenten wird die neue Komponente, z.B. ein neues Automatisierungsgerät oder ein neues Antriebssystem, entsprechend in Betrieb gesetzt.

25

Es ist Aufgabe, die Inbetriebsetzung zu verbessern.

- Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Leitsystem gemäß Anspruch 1, ein Walzwerk, insbesondere eine Walzstraße, gemäß
- 30 Anspruch 11 bzw. ein Verfahren gemäß Anspruch 12 gelöst. Dabei ist für ein Walzwerk, insbesondere eine Walzstraße, das zumindest ein mittels eines Antriebssystems angetriebenes Walzgerüst und ein Leitsystem mit zumindest einem Automatisierungsgerät zum Steuern und/oder Regeln des Walzgerüsts
- 35 aufweist, vorgesehen, daß das Leitsystem einen Inbetriebsetzungsrechner zur Inbetriebnahme des Antriebssystems und des Automatisierungsgerätes aufweist. Gemäß des erfindungsgemäßen

Verfahrens erfolgt die Inbetriebsetzung des Antriebssystems und des Automatisierungsgerätes mittels des Inbetriebsetzungsrechners.

- 5 In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist das Leitsystem einen Bedienrechner zur Überwachung und/oder Beeinflussung des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, auf, wobei der Inbetriebsetzungsrechner zur Inbetriebnahme des Bedienrechners ausgebildet ist.

10

- In besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist das Leitsystem zumindest ein Bussystem zur Übertragung von Betriebsparametern und/oder Programmcode von dem Inbetriebsetzungsrechner zu zumindest einer der Komponenten Antriebssystem, Automatisierungsgerät und Bedienrechner auf.

15

- In besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist das Bussystem zur Übertragung von zum Betrieb des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, notwendigen Informationen zwischen zumindest zweien der Komponenten Antriebssystem, Automatisierungsgerät und Bedienrechner ausgebildet.

20

- In weiterhin vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist das Leitsystem zumindest ein den Inbetriebsetzungsrechner und das Automatisierungsgerät datentechnisch verbindendes erstes Bussystem zur Übertragung von Betriebsparametern und/oder Programmcode von dem Inbetriebsetzungsrechner zum Automatisierungsgerät und zumindest ein das Automatisierungsgerät und das Antriebssystem datentechnisch verbindendes zweites Bussystem zur Übertragung von Betriebsparametern und/oder Programmcode zum Antriebssystem auf.

25

30

- In weiterhin vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist das zweite Bussystem zur Übertragung von zum Betrieb des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, notwendigen Informationen zwischen dem Automatisierungsgerät und dem Antriebssystem ausgebildet.

35

In weiterhin vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist das Leitsystem einen Bedienrechner zur Überwachung und/oder Beeinflussung des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, auf, wobei der Bedienrechner datentechnisch mit dem ersten Bussystem verbunden ist, und wobei das erste Bussystem zur Übertragung von zum Betrieb des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, notwendigen Informationen zwischen dem Bedienrechner und dem Automatisierungsgerät ausgebildet ist.

10 In weiterhin vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist das Leitsystem zumindest zwei Automatisierungsgeräte unterschiedlicher Bauart auf, wobei der Inbetriebsetzungsrechner zur Inbetriebnahme beider Automatisierungsgeräte ausgebildet ist.

15

Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

Die Figur zeigt ein Leitsystem in beispielhafter Ausgestaltung. Dabei ist Industrial-Ethernet-Bus 9 vorgesehen, das zwei gleich oder unterschiedlich ausgestaltete Automatisierungsgeräte 5 und 6, einen Bedienrechner sowie einen Inbetriebsetzungsrechner datentechnisch miteinander verbindet. Über einen Rechner 7 ist der Industrial-Ethernet-Bus 9 mit einem Standard-Ethernet-Bus 8 verbunden. Mit dem Standard-Ethernet-Bus 8 sind ein Bedienrechner 2 und ein zentraler Bedienrechner 3 verbunden. Über die Bedienrechner 2 und 4 sind Teile des Walzwerks bzw. Teile der Walzstraße bedienbar. Mittels des zentralen Bedienrechners 3 ist das Zusammenwirken einzelner Anlagenteile des Walzwerks bzw. der Walzstraße bedienbar. Über ein Bussystem 23, das als Profibus ausgebildet ist, sind verschiedene Aktoren oder Sensoren 12, 13, 14, 15 datentechnisch mit dem Automatisierungsgerät 5 verbunden. Ferner ist eine dezentrale Peripherie 10 über das Bussystem 23 mit dem Automatisierungsgerät 6 verbunden. Über ein Bussystem 24, das als Profibus ausgebildet ist, sind verschiedene Aktoren oder Sensoren 16, 17, 18, 19 datentechnisch mit dem

Automatisierungsgerät 6 verbunden. Ferner ist eine dezentrale Peripherie 11 über das Bussystem 24 mit dem Automatisierungsgerät 6 verbunden.

- 5 Über die dezentrale Peripherie 11 sind verschiedene Aktoren und Sensoren 20, 21, 22 über das Automatisierungsgerät 6 ansteuerbar bzw. auswertbar.

Die Bedienrechner 2, 3, 4, die Automatisierungsgeräte 5, 6, 10 die dezentralen Peripherien 10, 11, die Aktoren bzw. Sensoren 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 sowie die Bussysteme 8, 9, 23, 24 dienen dem Betrieb des Walzwerks bzw. der Walzstraße. Ferner werden für die Inbetriebsetzung notwendige Informationen wie etwa Betriebsparameter oder Programmcodes, 15 also Software, vom Inbetriebsetzungsrechner 1 zu den Automatisierungsgeräten 5, 6, den dezentralen Peripherien 10 und 11 sowie zu den Aktoren bzw. Sensoren 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 und ggf. zu den Bedienrechnern 2, 3, 4 übertragen. Die Übertragung der Inbetriebsetzungsinformationen erfolgt über die entsprechenden Bussysteme 8, 9, 23 und 20 24.

Es kann ferner noch vorgesehen werden, daß der Inbetriebsetzungsrechner 1 zur Entwicklung des Leitsystems verwendet 25 wird.

Es ist von Vorteil, vorzusehen, daß Diagnoseinformationen über die Betriebsfähigkeit der Automatisierungsgeräte 5, 6 der dezentralen Peripherien 10, 11 der Aktoren bzw. Sensoren 30 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 und ggf. der Bedienrechner 2 und 4 an die Bedienrechner 2, 3 und 4 übertragen werden.

Die Sensoren und Aktoren 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 35 21, 22 dienen beispielhaft zur Steuerung bzw. Regelung von Antriebssystemen für Walzgerüste, von Kühlstrecken, von Haspeln oder Schlingenhebern.

## Patentansprüche

1. Leitsystem für ein Walzwerk, insbesondere eine Walzstraße, wobei das Walzwerk, insbesondere die Walzstraße, zumindest  
5 ein mittels eines Antriebssystems angetriebenes Walzgerüst aufweist, und wobei das Leitsystem ein Automatisierungsgerät zum Steuern und/oder Regeln des Walzgerüsts aufweist, dadurch gekennzeichnet,  
daß das Leitsystem einen Inbetriebsetzungsrechner zur Inbetriebnahme des Antriebssystems und des Automatisierungsgerätes  
10 aufweist.
2. Leitsystem nach Anspruch 1, wobei es einen Bedienrechner zur Überwachung und/oder Beeinflussung des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, aufweist,  
15 dadurch gekennzeichnet,  
daß der Inbetriebsetzungsrechner zur Inbetriebnahme des Bedienrechners ausgebildet ist.
3. Leitsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
20 daß es zumindest ein Bussystem zur Übertragung von Betriebsparametern und/oder Programmcode von dem Inbetriebsetzungsrechner zu zumindest einer der Komponenten Antriebssystem, Automatisierungsgerät und Bedienrechner aufweist.  
25
4. Leitsystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
daß das Bussystem zur Übertragung von zum Betrieb des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, notwendigen Informationen  
30 zwischen zumindest zweien der Komponenten Antriebssystem, Automatisierungsgerät und Bedienrechner ausgebildet ist.
5. Leitsystem nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet,  
35 daß es zumindest einen Inbetriebsetzungsrechner und das Automatisierungsgerät datentechnisch verbindendes erstes Bussy-

stem zur Übertragung von Betriebsparametern und/oder Programmcode von dem Inbetriebsetzungsrechner zum Automatisierungsgerät und zumindest ein das Automatisierungsgerät und das Antriebssystem datentechnisch verbindendes zweites Bussystem zur Übertragung von Betriebsparametern und/oder Programmcode zum Antriebssystem aufweist.

6. Leitsystem nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 daß das zweite Bussystem zur Übertragung von zum Betrieb des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, notwendigen Informationen zwischen dem Automatisierungsgerät und dem Antriebssystem ausgebildet ist.

15 7. Leitsystem nach Anspruch 5 oder 6, wobei es einen Bedienrechner zur Überwachung und/oder Beeinflussung des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, aufweist,  
dadurch gekennzeichnet,  
20 daß der Bedienrechner datentechnisch mit dem ersten Bussystem verbunden ist, und daß das erste Bussystem zur Übertragung von zum Betrieb des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, notwendigen Informationen zwischen dem Bedienrechner und dem Automatisierungsgerät ausgebildet ist.

25 8. Leitsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß es zumindest zwei Automatisierungsgeräte unterschiedlicher Bauart aufweist und daß der Inbetriebsetzungsrechner zur Inbetriebnahme beider Automatisierungsgeräte ausgebildet ist.

30 9. Walzwerk, insbesondere Walzstraße, wobei das Walzwerk, insbesondere die Walzstraße, zumindest ein mittels eines Antriebssystems angetriebenes Walzgerüst und ein Leitsystem mit einem Automatisierungsgerät zum Steuern und/oder Regeln des  
35 Walzgerüsts aufweist,  
dadurch gekennzeichnet,

daß das Leitsystem einen Inbetriebsetzungsrechner zur Inbetriebnahme des Antriebssystems und des Automatisierungsgerätes aufweist.

- 5 10. Verfahren zum Betrieb eines Walzwerk, insbesondere einer  
Walzstraße, mittels eines Leitsystems nach einem der vorher-  
gehenden Ansprüche, wobei das Walzwerk, insbesondere der  
Walzstraße, zumindest ein mittels eines Antriebssystems ange-  
triebenes Walzgerüst aufweist, und wobei das Leitsystem ein  
10 Automatisierungsgerät zum Steuern und/oder Regeln des Walzge-  
rüstes aufweist,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Inbetriebsetzung des Antriebssystems und des Automa-  
tisierungsgerätes mittels ein und demselben Inbetriebset-  
15 zungsrechner erfolgt.



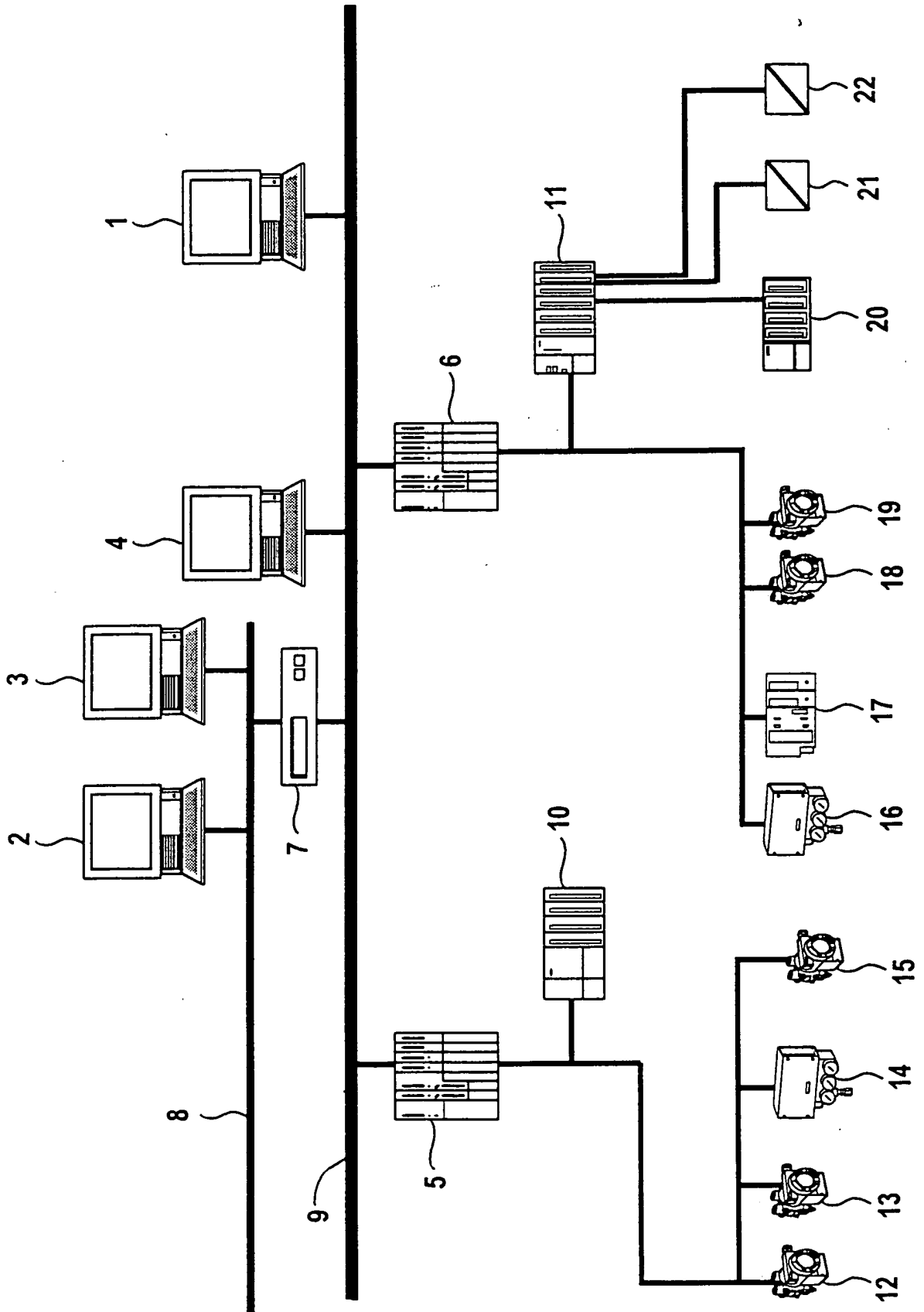
Zusammenfassung

Leitsystem für ein Walzwerk, insbesondere für eine Walzstraße

- 5    Leitsystem für ein Walzwerk, insbesondere eine Walzstraße,  
wobei das Walzwerk, insbesondere die Walzstraße, zumindest  
ein mittels eines Antriebssystems angetriebenes Walzgerüst  
aufweist, und wobei das Leitsystem ein Automatisierungsgerät  
zum Steuern und/oder Regeln des Walzgerüsts aufweist. Das  
10    Leitsystem weist zudem einen Inbetriebsetzungsrechner zur In-  
betriebnahme des Antriebssystems und des Automatisierungsge-  
rätes auf.

FIG. 1

15



A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B21B37/00 05B19/418

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B21B G05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	81 DE 41 27 531 A (SIEMENS AG) 24. September 1992 (1992-09-24) Anspruch 1; Abbildungen ---	1, 9, 10
A	82 WO 97 50021 A (SIEMENS AG) 31. Dezember 1997 (1997-12-31) Anspruch 1; Abbildungen ---	1, 9, 10
A	83 ADAMS J L ET AL: "MODERNIZATION OF GREAT LAKES' 80-IN. HOT STRIP MILL" IRON AND STEEL ENGINEER, US ASSOCIATION OF IRON AND STEEL ENGINEERS. PITTSBURGH, Bd. 70, Nr. 12, 1. Dezember 1993 (1993-12-01) / Seiten 27-35, XP000425809 ISSN: 0021-1559 Abbildung 6 -----	1, 9, 10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. August 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/09/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Plastiras, D

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4127531	A	24-09-1992	KEINE		
WO 9750021	A	31-12-1997	BR	9709926 A	10-08-1999
			CA	2258766 A	31-12-1997
			CN	1227639 A	01-09-1999
			EP	0906594 A	07-04-1999
			ZA	9705479 A	23-03-1999